

Электросопротивление изготовленного сенсора измеряется при помощи цифрового омметра с выводом результатов на компьютер. В результате исследований было установлено, что увеличение концентрации хлороводорода в газовой среде способствует существенному уменьшению электросопротивления сенсора.

Время отклика сенсора составляет не более трёх секунд. Диапазон линейности калибровочного графика находился для хлороводорода в интервале $1 \cdot 10^{-3} - 2 \cdot 10^{-2}$ М. Конструкция предложенного сенсора может быть микроминиатюризирована, и может быть использована для практических измерений.

ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЕМКОСТИ АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Волков Д.Н., Яценко Н.Н.

Чувашский государственный университет
428000, г. Чебоксары, Московский пр., д. 15

Качество алкогольных напитков напрямую зависит от их химического состава. Особое место в списке таких веществ занимают антиоксиданты. Они защищают клеточные структуры от повреждения их окислителями, тем самым, предохраняя живой организм от болезней. Известно, что основными компонентами вин, отвечающими за его АОЕ, являются полифенолы, флаваноиды, танин, катехин, эпикатехин, дубильные вещества, антоциановые пигменты и витамины. Наряду с природными антиоксидантами в вина попадают и синтетические, такие как сернистый ангидрид. В винах содержится малое количество витаминов группы В. Также в винах присутствуют полифенолы, изначально содержащиеся в винограде. Качественный и количественный состав соединений данных классов влияет на потребительские свойства алкогольных напитков. Определение сотен индивидуальных веществ, содержащихся в объекте, дорого и не реально в короткое время. Поэтому возникает необходимость в разработке методик определения суммарного содержания антиоксидантов в различных объектах, т.е. определения антиоксидантной емкости (АОЕ).

В настоящее время существует ряд методов, позволяющих оценить АОЕ алкогольных напитков.

Для решения этой задачи с успехом применимы электрохимические методы анализа. Все антиоксиданты - легко окисляющиеся вещества, поэтому их можно определять с помощью электрогенерированных окислителей.

Одним из эффективных способов определения антиоксидантов является метод кулонометрического титрования электрогенерированными галогенами. В качестве кулонометрического титранта использовали бром, который может вступать не только в окислительно-восстановительные реакции, но и в реакции электрофильного замещения и присоединения по кратным связям, а также радикальные процессы. Конечную точку кулонометрического титрования определяли амперометрически с двумя поляризованными игольчатыми платиновыми электродами ($E=300$ мВ). Все полученные результаты были пересчитаны на рутин.

Методом кулонометрического титрования с электрогенерированным бромом определена антиоксидантная емкость различных сортов вин и коньяков. Как показали экспериментальные данные, наибольшее количество антиоксидантов, от 2 до 11 г/л, найдено в красных винах, т.к. при производстве вин данного вида используются красные сорта винограда с высоким содержанием фенольных соединений и дубильных веществ. В отличие от красных, содержание антиоксидантов в белых винах ниже, т.к. они изготавливаются из белых сортов винограда. Анализ различных образцов белых вин показал, что содержание в них антиоксидантов составляет от 0,5 до 2 г/л. Следует отметить, что относительное стандартное отклонение при кулонометрическом определении антиоксидантов не превышает 5%.

Таким образом, экспериментально было показано, что кулонометрический метод можно использовать для определения суммарного количества антиоксидантов в алкогольных напитках в широком диапазоне концентраций. Этот метод характеризуется экспрессностью, простотой аппаратного оформления и высокой точностью определения.

РАЗРАБОТКА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИМЕСЕЙ В ПРИРОДНЫХ РУБИНАХ И САПФИРАХ

Кудякова В.С., Лисиенко Д.Г., Горбунова Н.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящее время существует потребность в неразрушающих методах исследования рубинов и сапфиров с целью установления их подлинности и месторождения. В качестве «диагностических» примесей выбраны Mg, Fe, Ti, Cr, V, Ga, так как их содержание влияет на цвет и зависит от условия формирования драгоценных камней.